

DERWENT-ACC-NO: 1999-293997

DERWENT-WEEK: 199925

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: IC chip mounting apparatus
for glass substrate of liquid
crystal panel - includes
inversion unit which invertedly
mounts IC chip isolated from
wafer on glass substrate
such that bump formed on it,
faces substrate

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI DENSHI ENG KK[HISB]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0270330 (September 18, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
LANGUAGE		MAIN-IPC
<u>JP 11097489 A</u>		April 9, 1999
N/A	007	H01L 021/60

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-
NO	APPL-DATE	
JP 11097489A	N/A	
1997JP-0270330	September 18, 1997	

INT-CL (IPC): G02F001/1345, H01L021/50 ,
H01L021/60 , H01L021/66

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11097489A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A pushing-up unit (21) separates and extracts IC chip (1) having bumps (2) on its surface, from wafer (6). A transfer unit (23) absorbs and mounts the isolated chip on locating table (24a), with bump formation surface facing upwards. An inversion unit (26) performs vacuum suction and inversion of IC chip which is mounted on glass substrate (3) by mounting unit (29).

USE - For mounting IC chip on glass substrate used for liquid crystal panel.

ADVANTAGE - The IC chip is mounted directly on glass substrate without effect of forcing load. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows schematic block diagram of IC chip mounting apparatus. (1) IC chip; (2) Bump; (3) Glass substrate; (6) Wafer; (21) Pushing up unit; (23) Transfer unit; (24a) Locating table; (26) Inversion unit; (29) Mounting unit.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/6

DERWENT-CLASS: P81 U11 U14

EPI-CODES: U11-E01C; U11-E02A3; U11-F02A3; U14-K01A4B; U14-K01A5;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-97489

(43) 公開日 平成11年(1999)4月9日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
H01L 21/60 3.1.1

FI
H O I L 21/60

G 02 F 1/1345
H 01 L 21/50

G 0 2 F 1/1345
H 0 1 L 21/50 F
C

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-270330

(71)出願人 000233480

日立電子エンジニアリング株式会社
東京都渋谷区東3丁目16番3号

(22) 出願日 平成9年(1997)9月18日

(72)発明者 野本 秀樹
東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 和田 憲也
東京都渋谷区東3丁目16番
エンジニアリング株式会社

(72) 発明者 小塙 義宏
東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 影井 俊次

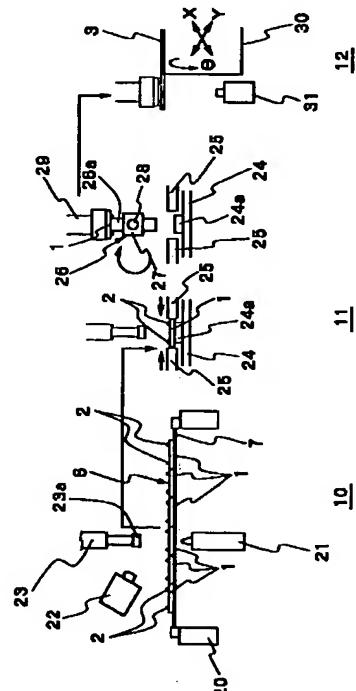
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】 ICチップ搭載装置

(57) 【要約】

【目的】 ICチップをウエハから取り出した後に、このICチップに形成されているバンプがテーブル等と直接したり、押しつけ荷重が作用したりしない状態で、基板に直接搭載できるようにする。

【構成】 キャリアフレーム7に装着したウエハ6をセットしたXYテーブル20からICチップ1を突き上げて、移載手段23によりピックアップされ、位置決めテーブル24に設置されて、位置決め駆25で位置決めを行った状態で、受渡位置に変位して、反転手段26で取り出されて、反転軸28により180°往復反転されて、吸着ヘッド29aを備えた搭載手段29に受け渡されて、搭載テーブル30に載置したガラス基板3の下方側からガラス基板3の電極4、5にICチップ1のパンプ2が当接するように搭載されるが、画像認識手段31により位置ずれを検出して、搭載テーブル30を変位させてICチップ1とガラス基板3との位置合わせが行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面にバンプを設けた多数のICチップが形成されたウエハからICチップを分離して取り出すための突き上げ部材を備えたチップ供給手段と、このチップ供給手段からのICチップを、バンプを避けた位置に面接触して吸着してピックアップするチップ移載手段と、このチップ移載手段から供給されるICチップを、そのバンプ形成面とは反対側の面が載置される移載テーブルと、この移載テーブルからICチップを、そのバンプを避けた位置に面接触して真空吸着して取り出して反転させるチップ反転手段と、このチップ反転手段により反転されたICチップを真空吸着して基板に搭載するチップ搭載手段とを備える構成としたことを特徴とするICチップ搭載装置。

【請求項2】 前記移載テーブルには、ICチップを外形基準で位置決めする位置決め手段を備える構成としたことを特徴とする請求項1記載のICチップ搭載装置。

【請求項3】 前記移載テーブルには、ICチップの欠陥検査を行うための画像認識手段を設ける構成としたことを特徴とする請求項1記載のICチップ移載装置。

【請求項4】 前記移載テーブルは、ICチップの受取位置と受渡位置との間で移動可能な2つのテーブルから構成され、受取位置から受渡位置に変位する際に、移載テーブルはコ字状の軌跡で動くように構成したことを特徴とする請求項1記載のICチップ搭載装置。

【請求項5】 前記チップ供給手段は、それぞれ異なる2種類のICチップを形成したウエハを保持する2箇所設けて、交互にICチップの供給位置に変位可能とする構成としたことを特徴とする請求項1記載のICチップ搭載装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ICチップをウエハから分離して取り出して、液晶パネル用のガラス基板、その他の基板に直接搭載するようにしたICチップ搭載装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、液晶ディスプレイを構成する液晶パネルのガラス基板には、ドライバICが実装されるが、このドライバICの実装方式としては、TAB (Tape Automated Bonding) 方式、COG (Chip On Glass) 方式等がある。COG方式は、ドライバICを構成するICチップを回路パターンを形成したガラス基板に直接搭載するものである。このために、ICチップにはバンプと呼ばれる電極が多数形成されており、これらのバンプは液晶基板の回路パターンから引き出した電極に溶着させる。COG方式でICチップを液晶基板に実装するに当っては、台紙にウエハを貼り付けた状態でダイシングし、このウエハをキャリアフレームに装着して、ブレーキングすると共に突き上げ部材で突き上げて、真

空吸着等の手段でピックアップすることによりICチップが分離される。そして、このようにしてピックアップされたICチップは、ガラス基板の所定の位置に搭載されることになる。

【0003】 ここで、ウエハから取り出した後にICチップを一度マガジン等の治具に整列させて収納させておき、この治具からICチップを1個ずつ供給して、搭載手段により基板に搭載するのが一般的である。このために、治具にはICチップを収容させるチップ収容部が多

10 数形成されており、ウエハからピックアップしたICチップは、適宜のピックアンドプレイス手段でチップ収容部に収容させる。また、基板に搭載する際には、治具を所定の位置に配置して、搭載手段のハンドリング部材でチップ収容部からICチップを取り出して基板に搭載する。このように、ICチップを治具に収容させたり、また治具から取り出したりする作業を容易に行うために、治具のチップ収容部には多少の遊びを持たせる必要がある。ICチップを治具に収容させた後に、基板にCOG方式で搭載するには、少なくとも治具をICチップ搭載装置にまで搬入しなければならない。従って、この治具の移送中における振動等で、ICチップがチップ収容部内で動く可能性があり、このためにICチップに割れや欠け等が発生するおそれがある。また、ウエハからピックアップしたICチップを治具に収容させるための装置が必要となり、ICチップの搭載を行うための装置の全体構成が複雑になる等の問題点もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ウエハからピックアップした後、ICチップに対して格別の加工を必要とする

30 ことなく基板に搭載できることから、そのままICチップを基板に搭載することは可能である。そして、ウエハから直接基板にICチップを搭載すると、治具への収容及び取り出しが必要でなくなるから、ICチップ搭載装置の構成を簡略化することができ、かつ作業効率も高くなる。さらに、治具による移送の必要がないことから、ICチップの損傷を防止することができる。以上の点から、例えば特開平8-130230号公報には、ウエハからICチップを取り出して、直接基板に搭載するようにした装置が開示されている。

40 【0005】 この公知の装置は、上面にバンプ及び回路パターンを有する多数のICチップを形成したウエハから突き上げ部材でICチップを1個ずつ突き上げて、コレット部材でICチップを吸着してピックアップする。そして、このコレット部材からICチップを反転部材に受け渡して、この反転部材でICチップを反転させ、バンプを設けた面を下向きにした状態で、位置決めテーブルに設置して、このICチップの位置決めを行う。このようにして位置決めされたICチップは基板への搭載用のコレットにより真空吸着させて、基板上の位置にまで移動させて、ICチップが基板に搭載される。また、I

3

ICチップを機械的に位置出しするのではなく、画像認識手段を用いて位置検出を行い、ICチップと基板との間の位置ずれを補正することも開示されている。即ち、ICチップを反転させて、所定のテーブル上に載置した後に、搭載用のコレットでこのICチップを吸着して取り出し、基板上に移行する前の段階で、カメラでICチップを撮影して、その位置検出を行なうようにしている。

【0006】しかしながら、このように構成した従来技術であってもなお解決すべき課題がない訳ではない。即ち、位置決めを行うか否かはともかくとして、ICチップをウエハから取り出した後に、このICチップを反転させた上で、ICチップがテーブル上に載置されることになる。そして、バンプがテーブルに直接当接することになり、バンプは銀等比較的軟性なものから構成されることから、反転手段によりICチップをテーブル上に載置する際にバンプをテーブルへに押し付ける荷重が作用する可能性があり、荷重の程度によっては、バンプの形状が変化したり、損傷したりする等のおそれがある。特に、ICチップをテーブル上で位置決めする場合には、バンプがテーブル上を摺動することになるから、さらにバンプの損傷の可能性が高くなる。

【0007】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、ICチップをウエハから取り出した後に、このICチップに形成されているバンプがテーブル等と当接したり、押しつけ荷重が作用したりしない状態で、基板に直接搭載できるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、表面にバンプを設けた多数のICチップが形成されたウエハからICチップを分離して取り出すための突き上げ部材を備えたチップ供給手段と、このチップ供給手段からのICチップを、バンプを避けた位置に面接触して吸着してピックアップするチップ移載手段と、このチップ移載手段から供給されるICチップを、そのバンプ形成面とは反対側の面が載置される移載テーブルと、この移載テーブルからICチップを、そのバンプを避けた位置に面接触して真空吸着して取り出して反転させるチップ反転手段と、このチップ反転手段により反転されたICチップを真空吸着して基板に搭載するチップ搭載手段とを備える構成としたことをその特徴とするものである。

【0009】ICチップが実装される基板として、例えば液晶ディスプレイを構成する液晶パネルのガラス基板であり、このガラス基板の表面にドライバICをCOG方式で搭載する場合には、ディスプレイとして構成した場合における水平方向に搭載されるICチップと垂直方向に搭載されるICチップとでは異なっているから、ガラス基板には2種類のICチップが搭載されることになる。このためには、チップ供給手段は、それぞれ異なる

10 20

30 40

50

4

2種類のICチップを形成したウエハを保持する2箇所設けて、交互にICチップの供給位置に変位可能となし、また、それぞれの種類のICチップを位置決めする2つの位置決めテーブルを、ICチップの受取位置と受渡位置とに変位可能に設けるように構成すれば良い。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態について、図面を参照して詳細に説明する。まず、図1にICチップ1と、このICチップが搭載される基板とを示す。ICチップ1は、その一面側に所要数の電極を構成するバンプ2が2列にわたって形成されている。ICチップ1は、表面に回路パターンが形成されたガラス基板3において、インナ側及びアウタ側の電極4、5が設けられており、これら電極4、5には各列を構成する複数のバンプ2が接合されるように搭載される。ICチップ1は、図2に示したように、台紙に貼り付けたウエハ6をダイシングしたもので形成され、このウエハ6はキャリアフレーム7に装着される。

【0011】図3にウエハ6からICチップ1を取り出してガラス基板3に搭載するための装置の概略構成を示す。図中において、10は取り出しステーション、11は位置決めステーション、12は搭載ステーションをそれぞれ示す。取り出しステーション10には、キャリアフレーム7に装着したウエハ6がXYテーブル20にセットされるようになっており、このXYテーブル20の下部にはチップ突き上げ部材21が昇降可能に設けられている。また、ウエハ6の上部位置にはCCDカメラ22が配置されており、ウエハ6は前工程で検査が行われ、この検査結果に基づいてウエハ6の構成単位であるいずれかのICチップ1に欠陥があると、不良品マークが付着されており、CCDカメラ22ではこの不良品マークが認識される。これによって、不良品のICチップがガラス基板3に搭載されるのを予め防止される。

【0012】チップ突き上げ部材21によりブレーキングされて、突き上げられたICチップ1は移載手段23によりピックアップされる。ここで、移載手段23は、真空吸着部材からなり、ICチップ1におけるバンプ2を形成した面を、このバンプ2を避けた位置を真空吸着するようになっている。即ち、移載手段23は、真空吸着ヘッド23aを有し、この真空吸着ヘッド23aは昇降及び水平動可能となっている。真空吸着ヘッド23aの吸着面にはゴム等の弾性部材が貼着されており、この移載手段23はICチップ1の図1に斜線で囲った部分に弹性的に当接して真空吸着する。そして、移載手段23を引き上げると、この移載手段23により吸着保持されたICチップ1はウエハ6からピックアップされる。この移載手段23は、ICチップ1をピックアップして、位置決めステーション11に設けた位置決めテーブル24の位置決め台24a上に設置する。

【0013】位置決めテーブル24は、ICチップ1の

移載を行うチップ移載手段を構成し、この位置決めテーブル24にはICチップ1の位置決め手段を備えている。この位置決め手段は位置決め駒25から形成され、この位置決め駒25は位置決め台24a上のICチップ1を外形基準で位置決めするようになっており、位置決め駒25は4方向からICチップ1の四周の各面に接離可能となっている。ここで、ICチップ1は位置決めテーブル24に対してバンプ2を形成した面とは反対側の面が当接することになる。また、位置決めテーブル24は、ICチップ1の受取位置と、その受渡位置とに往復移動可能となっている。従って、ICチップ1を受け取った位置決めテーブル24は、ICチップ1の位置決めを行った状態で、受渡位置に変位して、ICチップ1がガラス基板3に受け渡される。

【0014】ここで、ICチップ1の搭載は、バンプ2を形成した面をガラス基板3の電極4、5に接合させる関係から、まずICチップ1を反転させなければならない。このために、反転手段26が、位置決めテーブル24における受渡位置の上部に配置されている。この反転手段26は、移載手段23と同様、ICチップ1のバンプ2を形成した面に対して、バンプ2を避けた位置に弾性的に当接する弾性部材を貼着し、このICチップ1を真空吸着する吸着ヘッド26aを有し、この反転手段26は昇降プロック27により昇降可能に支持された反転軸28に連結されており、この反転軸28により180°往復反転できるようになっている。

【0015】反転手段26による吸着ヘッド26aの反転位置には搭載手段29が対向配設されている。搭載手段29は、上下動及び水平動可能なものであって、反転手段26の吸着ヘッド26aで吸着しているICチップ1を受け取って、ガラス基板3の所定の位置に搭載するためのものである。ここで、搭載手段29は吸着ヘッド29aを備えているが、この吸着ヘッド29aはICチップ1のバンプ2を形成した面とは反対側の面を真空吸着するようになっている。

【0016】ICチップ1は搭載手段29により吸着された状態で、ガラス基板3に搭載されて、このICチップ1に設けた多数のバンプ2を電極4、5に電気的に接続する状態にして搭載しなければならない。位置決めステーション11に配置した位置決めテーブル24上でICチップ1は一応位置決めされてはいるが、バンプ2及び電極4、5は微細なピッチ間隔で設けられているから、極めて厳格に位置合わせを行う必要がある。このために、ガラス基板3は少なくともX、Y方向（水平方向）及びθ方向（回転方向）に位置調整可能な位置調整手段を備えた搭載テーブル30に真空吸着等の手段により固定されており、また搭載テーブル30に載置したガラス基板3の下方側からガラス基板3の電極4、5及びICチップ1のバンプ2の位置、またはガラス基板3及びICチップ1に設けたアライメントマークを検出する

10

20

30

40

50

ためのCCDカメラを備えた画像認識手段31が配置されている。そして、この画像認識手段31によりICチップ1とガラス基板3との位置のずれを検出して、搭載テーブル30をX、Y、θ方向に位置調整を行うことによって、ICチップ1のガラス基板3に対するアライメントを行った上で、搭載手段29を下降させて、ガラス基板3に搭載されることになる。

【0017】以上のように構成することによって、キャリアフレーム7に装着したウエハ6をXYテーブル10上に載置して、このXYテーブル10を適宜移動させながら、チップ突き上げ部材21を上昇させることによって、図4に示したように、このチップ突き上げ部材21に面対する位置のICチップ1が順次突き上げられて、移載手段23によりピックアップされる。ただし、CCDカメラ22により不良品であるとされたICチップは突き上げずそのまま残しておく。移載手段23で取り出されたICチップ1は位置決めステーション11の受取位置に配置されている位置決めテーブル24に載置され、位置決め駒25により所定の位置に位置決めされる。ここで、ICチップ1は、位置決めテーブル24に、そのバンプ2を形成した面が非接触状態に載置されることから、その載置及び取り出し時や、位置決めのために移動させる際等に軟性金属材からなるバンプ2に外力が作用することはない。

【0018】ICチップ1が位置決めテーブル24上で位置決めされると、この位置決めテーブル24は受渡位置に移動して、図5に示したように、反転手段26が下降して、その吸着ヘッド26aによりICチップ1が位置決めテーブル24から取り出される。そして、反転手段26を上昇させるが、この上昇ストロークの開始時または途中で反転軸28を中心として反転手段26を180°反転させる。上昇ストロークエンドに至ると、搭載手段29の吸着ヘッド29aがICチップ1のバンプ2を設けた面とは反対側の面に当接する。そこで、この吸着ヘッド29aに負圧吸引力を作用させ、かつ反転手段26から脱着すると、反転手段26から搭載手段29にICチップ1が受け渡される。

【0019】搭載手段29ではICチップ1のバンプ2とは反対側の面が吸着されて、バンプ2側は下方を向いた状態となっている。しかも、このICチップ1が搭載されるガラス基板3は透明な部材である。従って、搭載テーブル30におけるガラス基板3の下方に画像認識手段31を配設しておき、搭載手段29でICチップ1をガラス基板3の上部位置に変位させて、この画像認識手段31でガラス基板3の位置と、ICチップ1の位置とを画像認識で検出する。その間に位置ずれがあると、搭載テーブル30の位置調整手段を作動させてX、Y、θ方向に動かして、電極4、5とICチップ1のバンプ2との位置合わせが行われる。ここで、ICチップ1は位置決めテーブル24で予め位置決めされているから、画

像認識手段31によりICチップ1を撮影する時に、このICチップ1に設けたアライメントマーク乃至それ以外の特徴点を確実に視野に入れることができ、微細な位置決めを円滑かつ正確に行えることになる。

【0020】ICチップ1とガラス基板3との間の位置合わせが行われた後に、ICチップ1をガラス基板3の上に載置して、搭載手段29からICチップ1を脱着させることによって、ICチップ1がガラス基板3に搭載される。以下、順次前述した動作を繰り返すことによって、ガラス基板3に所定数のICチップ1を搭載することができる。また、所定数のICチップ1が搭載されたガラス基板3は搭載テーブル30から取り外されて、新たなガラス基板3が位置決めテーブル30に設置される。

【0021】以上のように、ICチップ1をウエハ6からピックアップして直接ガラス基板3に搭載できるようになるから、工程の簡略化及び効率化が図られ、装置構成が簡単になる。また、ICチップ1を治具に収容させて搬送する必要がないことから、このICチップ1に損傷を来すおそれがない。しかも、ICチップ1におけるパンプ2はガラス基板3に搭載されるまでは何等の部材とも当接せず、位置決めテーブル24上で、位置決め駆25を用いてICチップ1を機械的に位置決めする際にも、この位置決めテーブル24にはパンプ2の形成面とは反対側の面を当接させるようにしているから、軟性金属材からなるパンプ2を有効に保護することができる。

【0022】ところで、液晶ディスプレイを構成する液晶パネルにあっては、水平方向のドライバと垂直方向のドライバとでは異なる素子が用いられる。従って、1枚のガラス基板3には2種類のICチップを搭載しなければならない。この2種類のICチップの搭載を1つの搭載装置を用いて行うには、取り出しそのステーション40を図6に示したように構成すれば良い。即ち、取り出しそのステーション40には、それぞれ異なるICチップを構成するウエハ6a, 6bをそれぞれキャリアフレームに装着したXYテーブル20a, 20bを設け、これらXYテーブル20a, 20bは水平方向に移動可能となっており、このXYテーブル20a, 20bを移動させることによって、ウエハ6a, 6bを選択的にチップ突き上げ部材が設けられて、移載手段23によるICチップのピックアップできる位置に配置できるようになっている。

【0023】しかも、この取り出しそのステーション40には、XYテーブル20a, 20bに隣接する位置にウエハストック部41a, 41bが設けられており、これらウエハストック部41a, 41bにはXYテーブル20a, 20bの高さ位置より上方の位置にウエハ6a, 6bが段積みにされている。従って、XYテーブル20a, 20bに装着した良品のICチップが取り出された後には、ウエハストック部41a, 41bにおいて、新

たなウエハ6a, 6bが交換して装着されるようになっている。これにより、XYテーブルへのウエハの交換作業を自動化できるようになる。

【0024】また、42は移載ステーションであって、この移載ステーション42には2個の位置決めテーブル24a, 24bが設けられている。これら2個の位置決めテーブル24a, 24bは交互に受取位置と受渡位置とに変位可能となっており、一方の位置決めテーブルが受取位置に配置されている時には、他方の位置決めテーブルは受渡位置に配置される。ここで、2個の位置決めテーブル24a, 24bは、図4に矢印で示したように、それぞれ左右にコ字状に変位することになる。これによって、相互に干渉されることなく、しかもこれら各位置決めテーブル24a, 24bに載置したICチップが受取位置から受渡位置に変位する際に、その方向が変わらないようにしている。

【0025】このように、2個の位置決めテーブル24a, 24bを用いることによって、ICチップの受け取り及び受け渡しを同時に実行することができる。そして、受取位置にCCDカメラからなる画像認識手段43が設置されており、この受取位置でICチップを位置決めすることによって、位置決めテーブルで受け取ったICチップを画像認識して、欠陥の有無が検出される。特に、ICチップはパンプを設け、かつ回路パターンが形成されている面が上を向いているので、画像認識手段43によりICチップの欠陥を検出でき、不良品のICチップがガラス基板3に搭載されるのを確実に防止することができる。

【0026】移載ステーション42に2個の位置決めテーブル24a, 24bを設けることによって、ICチップの受け取り及び受け渡しの作業をオーバーラップして行うことができるようになる。この結果、ICチップの搭載作業をさらに効率的なものとすることができます。

【0027】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したから、ICチップをウエハから取り出した後に、このICチップに形成されているパンプがテーブル等と当接したり、押しつけ荷重が作用したりしない状態で、基板に直接搭載できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】ICチップとガラス基板との構成説明図である。

【図2】ウエハの構成説明図である。

【図3】本発明の実施の一形態を示すICチップ搭載装置の概略構成図である。

【図4】ICチップのピックアップを行っている状態を示す作動説明図である。

【図5】ICチップの反転動作の動作説明図である。

【図6】ICチップ搭載装置における取り出しそのステーションと移載ステーションとの変形例を示す概略構成図で

ある。

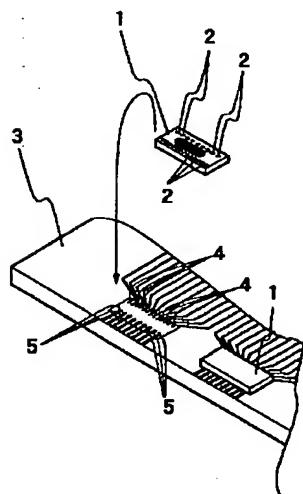
【符号の説明】

1 ICチップ
2 バンプ
3 ガラス基板
6, 6a, 6b ウエハ
り出しステーション
20, 20a, 20b XYテーブル
21 チップ突き上げ部材

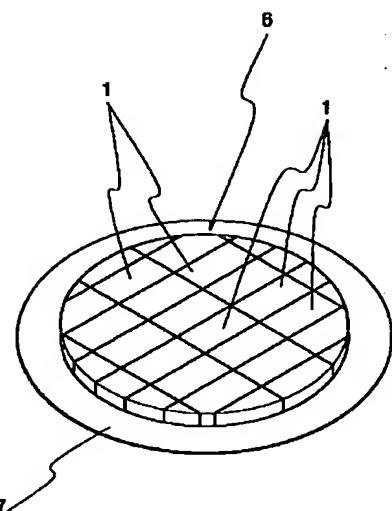
4, 5 電極
10, 40 取
23 移載手段

24, 24a, 24b 位置決めテーブル
25 位置決め駆
29 搭載手段
31, 43 画像認識手段
42 移載ステーション
26 反転手段
30 搭載テー
ブル
ウエハストック部
41a, 41b

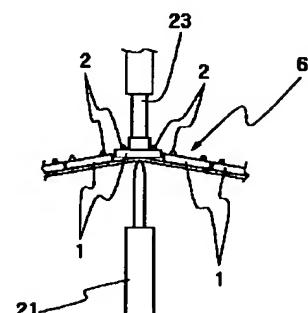
【図1】



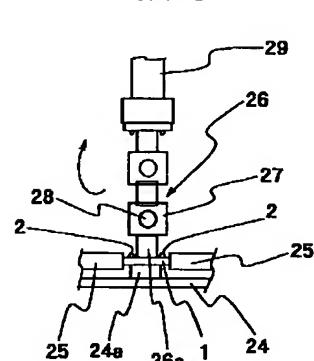
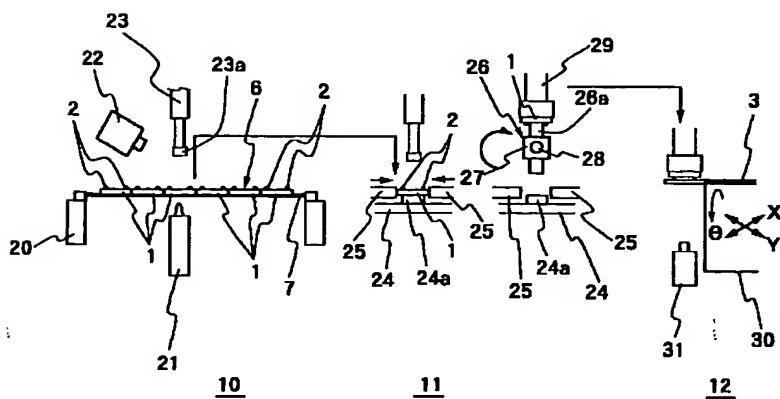
【図2】



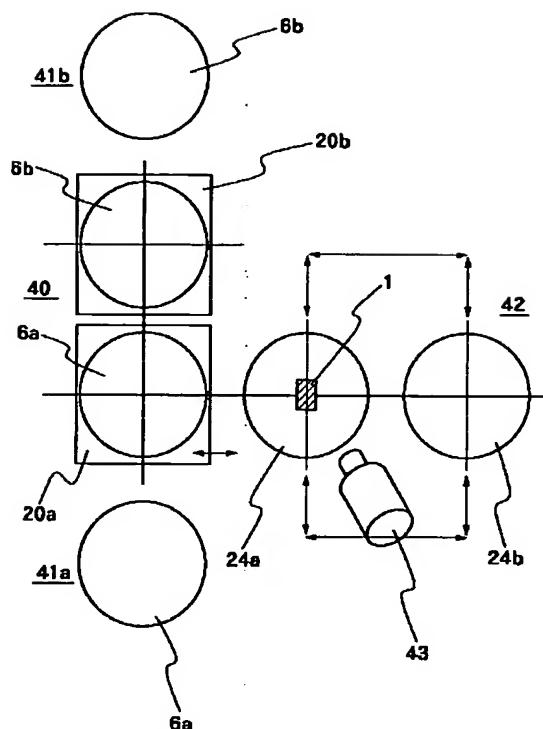
【図4】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶

H 01 L 21/66

識別記号

F I

H 01 L 21/66

D

(72)発明者 梅津 寛

東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 片保 秀明

東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子
エンジニアリング株式会社内